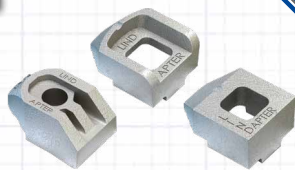


# Travaux d'amélioration de l'usine Audi

Les crapauds de fixation Lindapter ont été spécifiés pour moderniser les chaînes de production automobile.

## Contexte du projet

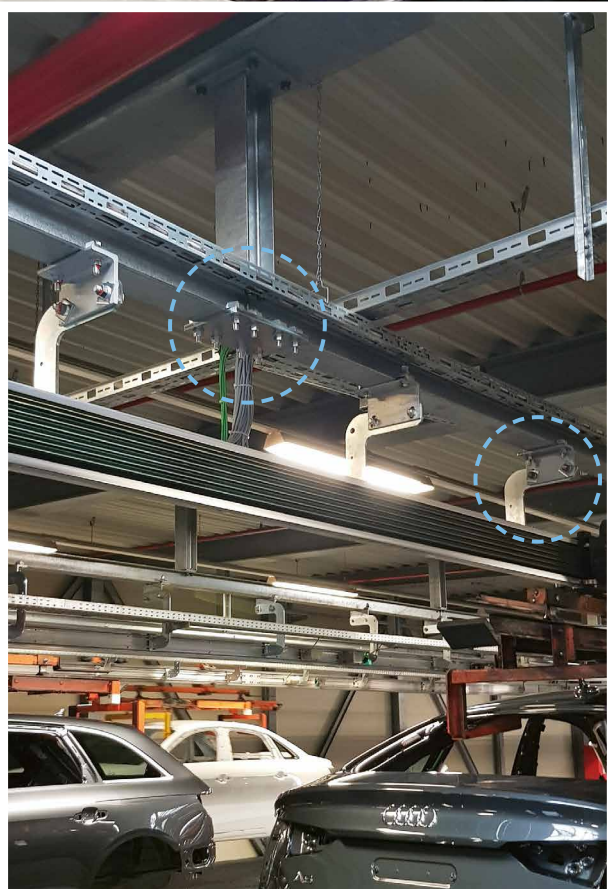
**Site :** Ingolstadt, Allemagne  
**Marché :** Industrie Automobile  
**Produit :** crapauds de fixation  
Types A, B et AF  
**Client :** Audi AG



Audi construit des voitures sur son site d'Ingolstadt, qui abrite également son siège social, depuis plus de 70 ans. Le site se développe en continu pour devenir une usine numérique interconnectée, équipée de systèmes modernes de production et de solutions haute technologie permettant la mise en œuvre de méthodes de fabrication à haute efficacité et éco-responsables. L'usine se prépare également pour la mobilité électrique, par le biais de mesures visant à augmenter la flexibilité et à préparer le terrain pour les véhicules du futur.

## Cahier des charges

Auparavant, les ingénieurs de maintenance utilisaient une gamme de crapauds spéciaux qu'ils fabriquaient eux-mêmes ou achetaient à d'autres fabricants, pour apporter des modifications aux chaînes de production automobile. Ils devaient passer beaucoup de temps à inspecter et à resserrer les fixations desserrées et tordues suite aux vibrations et aux charges dynamiques générées par les chaînes de production. Afin de réduire les temps de maintenance, l'ingénieur responsable cherchait à spécifier des crapauds qui soient homologués pour les applications de charge dynamique, accompagnés de rondelles freins compatibles. Il voulait également renforcer les points d'assemblage existants à travers l'usine et installer des suspentes acier supplémentaires.



Plusieurs solutions Lindapter ont été installées dans l'usine

# Travaux d'amélioration de l'usine Audi

## Solution

L'ingénieur a contacté l'équipe d'assistance technique Lindapter, qui lui a fourni des dessins de la configuration de l'assemblage, des conseils techniques et des tests produit. Les solutions proposées ont été acceptées pour plusieurs applications dans l'usine, notamment :

- **Système de convoyeur aérien :** assemblage à 2 boulons en L pour cadres de suspension à relier aux poutres en hauteur qui supportent le système convoyeur de véhicules.
- **Charpente métallique support :** assemblage à 4 boulons pour sécuriser des poteaux verticaux de diverses dimensions aux poutres existantes à l'aide de platines d'extrémité afin de fournir un support supplémentaire.
- **Renfort de structure métallique :** assemblage à 8 boulons avec platine d'extrémité et poutres raccords, et à 90° pour renforcer la structure existante en hauteur.

Les autres solutions ont inclus des systèmes d'assemblage pour poutres inclinées à 3°, des consoles pour compenser les hauteurs des différentes poutres, et des platines de positionnement de forme innovante pour relier l'acier hors alignement. Chaque solution incorporait des crapauds de fixation Lindapter Type A, Type B ou Type AF, qui sont accrédités par des organismes indépendants et ont reçu l'Agrément Technique Européen / Marquage CE pour les applications de charge dynamique.



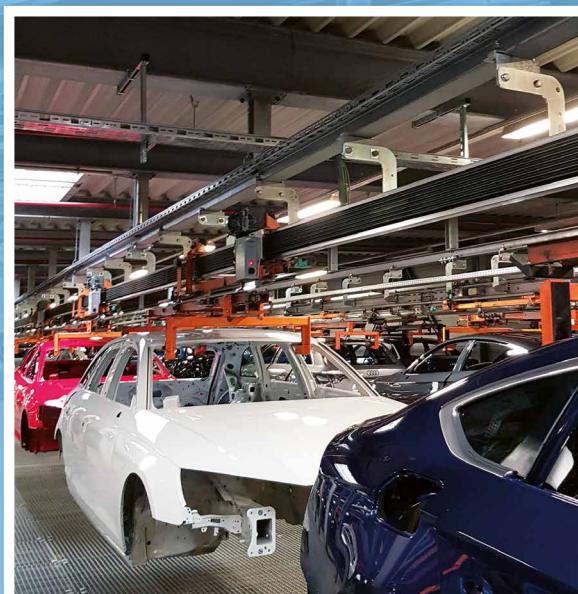
## Installation

Les ingénieurs de maintenance ont remplacé tous les crapauds d'autres fabricants et installé des supports de structure supplémentaires en utilisant plus de 5 000 crapauds de fixation Lindapter Types A et B de diverses dimensions (M12, M16, M20) et plus de 500 crapauds de fixation Type AF taille M16. Les assemblages ont utilisé des boulons classe 8.8 installés dans une série de configurations à base de cadres pré-perçés et de platines d'extrémité. Les crapauds et les rondelles freins étaient faciles et rapides à installer au moyen d'outils à main et d'une clé dynamométrique étalonnée ; les crapauds étaient par ailleurs conçus de manière à empêcher leur rotation pendant l'installation.

## Résultat

Les crapauds de fixation Lindapter fournissent une solution d'assemblage homologuée par des organismes indépendants pour des applications de charge dynamique. Comme les assemblages de crapauds sont entièrement réglables, les ingénieurs ont pu les manœuvrer pendant l'installation pour les positionner à l'emplacement définitif avant le serrage final au couple des boulons.

L'installation s'est faite rapidement en minimisant l'interruption de la production et les temps d'arrêt ; en outre, les systèmes d'assemblage se démontent facilement au cas où la chaîne de production nécessiterait d'autres modifications.



Les crapauds de fixation sont entièrement réglables et facilement démontables

## Avantages

- ✓ Homologué pour des applications de charge dynamique
- ✓ Entièrement réglable pour faciliter l'installation
- ✓ Minimise les temps d'arrêt
- ✓ Facilement démontables en cas de futures mises à niveau

